



A5

DIAG (R) Fi. 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009941892

WPI Acc No: 1994-209605/ 199426

XRAM Acc No: C94-099332

XRPX Acc No: N94-172424

Automotive engine oil filter arranged axially unsupported with internal stiffening ring - further simplifies filter exchange

Patent Assignee: KNECHT FILTERWERKE GMBH (KNEC-N)

Inventor: JAISSE R; RUEDEL G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4243217	A1	19940623	DE 4243217	A	19921219	199426 B

Priority Applications (No. Type Date): DE 4243217 A 19921219

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4243217	A1		3	B01D-027/08	

Abstract (Basic): DE 4243217 A

Combustion engine oil filter housing consists of a base and a cap surrounding a cylindrical pipe-shaped filter insert which is held at both ends by tubular supports against the base and cap respectively. In operation, oil flows to the insert centre radially from the outside. The support at the cap end incorporates a pressure-controlled bypass valve which compensates for excess pressure between the filter inlet and filter outlet by permitting direct flow around the filter. The novelty is that the filter body (13) is arranged in principle axially unsupported between the supports (5,8).

The filter insert (13) is stiffened by the incorporation of a ring (15,18) on its inner face.

USE/ADVANTAGE - The assembly is a combustion engine oil filter assembly. The assembly further simplifies the exchange of the filter insert by separating the base (1) and cap (2).

Dwg.1/2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑩ DE 42 43 217 A 1

⑤① Int. Cl.⁵:
B 01 D 27/08
B 01 D 27/10
F 01 M 11/03

②① Aktenzeichen: P 42 43 217.0
②② Anmeldetag: 19. 12. 92
②③ Offenlegungstag: 23. 6. 94

DE 42 43 217 A 1

⑦① Anmelder:
Knecht Filterwerke GmbH, 70376 Stuttgart, DE

⑦④ Vertreter:
Manitz, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Finsterwald, M.,
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 80538 München;
Rotermund, H., Dipl.-Phys., 70372 Stuttgart; Heyn,
H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538
München

⑦② Erfinder:
Jaißle, Richard, 7314 Wernau, DE; Rüdél, Gerhard,
7101 Untereisesheim, DE

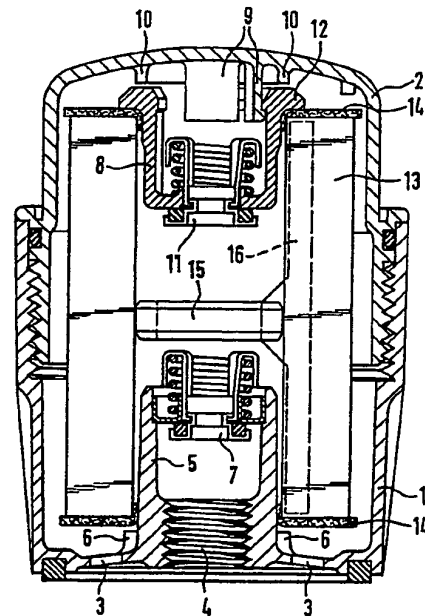
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 41 31 353 A1
DE 34 22 482 A1
DE-OS 21 18 777
DE-GM 19 95 036
DE-GM 19 53 624
US 35 43 935
EP 04 12 210 A1

JP Patents Abstracts of Japan: 2-223664 A.,
M-1051, Nov. 22, 1990, Vol. 14, No. 532;
57-198361 A., M- 197, Feb. 26, 1983, vol. 7, No. 50;

⑤④ Flüssigkeitsfilter

⑤⑦ Das insbesondere als Schmierölfilter dienende Flüssigkeitsfilter besitzt einen im wesentlichen zylinderröhrenförmigen Filterkörper (13), welcher zwischen zwei ihn nach Art von Haltedornen halternden Stützen (5, 8) im wesentlichen freitragend angeordnet ist, wobei zur Versteifung ein Ring (15) angeordnet sein kann. Dieser Filterkörper (13) läßt sich leicht auswechseln, indem Basis- und Deckelteil (1, 2) des Filtergehäuses voneinander getrennt werden.



DE 42 43 217 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 025/409

7/37

Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsfilter, insbesondere ein Schmierölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem in Basisteil und Deckenteil unterteilten Filtergehäuse und einem im wesentlichen zylinderrohrförmigen, beim Filterbetrieb radial von außen nach innen von der Flüssigkeit durchströmten Filterelement, welches an seinen Stirnenden jeweils mittels am Basisteil sowie am Deckenteil angeordneter, axial in den Innenraum des Filterkörpers einschiebbarer rohrartiger Stutzen gehalten ist, wobei im deckelseitigen Stutzen vorzugsweise ein druckgesteuertes Bypassventil angeordnet ist, welches bei übermäßigiger Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang des Flüssigkeitsfilters einen den Filterkörper umgehenden Weg für die Flüssigkeit öffnet.

Ein derartiges Flüssigkeitsfilter wird beispielsweise in Fig. 4 der DE-A 41 31 353 dargestellt. Der Vorteil dieser bekannten Anordnung besteht darin, daß von Zeit zu Zeit lediglich der Filterkörper ausgetauscht werden muß, die übrigen Teile des Flüssigkeitsfilters jedoch erneuert werden können. Allerdings kann der Austausch des Filterkörpers gegebenenfalls durch Verformungen erschwert werden, denn in diesem Falle kann sich die Innenumfangswand des Filterkörpers fest an ein rohrähnliches, mit gelochter Wandung versehenes Trägerelement anschmiegen, welches als axiale Verlängerung des einen Stutzens angeordnet ist und die mögliche Verformung des Filterkörpers begrenzen soll.

Das vorzugsweise vorgesehene Bypassventil hat den Zweck, auch unter ungünstigsten Betriebsumständen einen Flüssigkeitsstrom vom Eingang zum Ausgang des Flüssigkeitsfilters zu ermöglichen, etwa wenn der Filterkörper aufgrund von Verschmutzungen praktisch vollständig undurchlässig geworden ist oder wenn zu filterndes Schmieröl aufgrund großer Kälte zähflüssig geworden ist und beim Start der Verbrennungsmaschine zwischen Eingang und Ausgang des Flüssigkeitsfilters übermäßige Druckdifferenzen auftreten könnten. Durch das Bypassventil werden also die den Filterkörper belastenden hydraulischen Kräfte begrenzt.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Flüssigkeitsfilter der eingangs angegebenen Art zur Erzielung einer Vereinfachung des Austausches des Filterkörpers weiterzuentwickeln.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Filterkörper axial zwischen den Stutzen im wesentlichen freitragend angeordnet ist.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, ein mit dem Basis- oder Deckenteil fest verbundenes und in den Innenraum des Filterkörpers hineinragendes Tragteil, an dem sich der Filterkörper bei Verformungen formschlüssig festklemmen könnte, zu überflügeln und dadurch den Austausch des Filterkörpers wesentlich zu erleichtern.

Gegebenenfalls kann der Filterkörper axial zwischen den Stutzen durch eine auf seiner Umfangswand aufliegende Ringanordnung versteift sein.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform kann die Ringanordnung aus einem unmittelbar am Filterkörper gehaltenen Ring bestehen.

Dieser kann beispielsweise an seinem Außenumfang ein zur Ringachse radiales und paralleles Flachband aufweisen, welches in einem Falz eines sternförmig gefalteten Filtervlieses od. dgl. des Filterkörpers gehalten ist.

Zweckmäßigerweise bestehen der Ring bzw. das Flachband aus einem Material, welches sich wie der Filterkörper thermisch entsorgen läßt.

Gemäß einer zweiten vorteilhaften Ausführungsform kann die Ringanordnung einen am einen Stutzen gehaltenen, aufspreizbaren Ring aufweisen, mit dem der andere Stutzen beim Zusammensetzen von Basis- und Deckenteil spreizdornartig zusammenwirkt, so daß sich der Ring, dessen Außendurchmesser im ungespreizten Zustand kleiner als der Innendurchmesser des Filterkörpers ist, unter Aufweitung seines Durchmessers an die Innenseite des Filterkörpers anlegt. Werden Basisteil und Deckenteil des Filtergehäuses zum Austausch des Filterkörpers voneinander getrennt, so vermindert sich der Durchmesser des aufspreizbaren Ringes wieder auf sein kleineres Maß, so daß der Ring auch bei eventueller Verformung des Filterkörpers leicht aus dessen Innenraum herausgezogen werden kann.

Im übrigen wird hinsichtlich vorteilhafter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele verwiesen, die in der Zeichnung dargestellt sind.

Dabei zeigt

Fig. 1 einen Axialschnitt einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flüssigkeitsfilters mit einem selbsttragend angeordneten Filterkörper mit innenseitigem Versteifungsring und

Fig. 2 einen Axialschnitt einer abgewandelten Ausführungsform, bei der am Stutzen des Deckelteiles ein zur Versteifung des Filterkörpers dienender Spreizring angeordnet ist.

Gemäß Fig. 1 besitzt das erfindungsgemäße Flüssigkeitsfilter ein im Querschnitt im wesentlichen kreisförmiges, aus einem Basisteil 1 sowie einem damit verschraubbaren Deckenteil 2 bestehendes Gehäuse.

Das Basisteil 1 besitzt einen in Fig. 1 unten angeordneten stirnseitigen Boden mit ringförmig angeordneten Eingangsöffnungen 3 sowie einer zentralen Ausgangsöffnung 4, welche innerhalb eines am Boden des Basisteiles 1 angeformten rohrartigen Stutzens 5 angeordnet ist. Dieser Stutzen 5 besitzt eine Außenumfangsfläche mit schwacher Konizität, so daß der Außendurchmesser des Stutzens 5 mit zunehmender Entfernung vom Boden des Deckelteiles 2 abnimmt. Im Übergangsbereich zwischen dem Stutzen 5 und dem Boden des Deckelteiles 2 sind sternartig angeordnete Stege 6 ausgebildet, deren in Fig. 1 nach oben weisende Stirnränder in einer gemeinsamen, zur Achse der Ausgangsöffnung 4 bzw. des Stutzens 5 radialen Ebene liegen.

An dem in den Innenraum des Basisteiles 1 hineinragenden Stirnende des Stutzens 5 ist ein mittels Federung schwach schließend beaufschlagtes Rückschlagventil 7 angeordnet, welches bei einem entsprechenden Druckgefälle in Richtung der Ausgangsöffnung 4 öffnet.

Im Deckenteil 2 ist gleichachsig zum Stutzen 5 ein weiterer rohrförmiger Stutzen 8 angeordnet, zu dessen Halterung innenseitig an der gewölbten Stirnseite des Deckelteiles 2 federnde Lamellen 9 angeordnet sind, welche im montierten Zustand des Stutzens 8 axial in dessen Innenraum hineinragen und mit außenseitigen Verdickungen rastartig einen innenseitigen Ringwulst bzw. entsprechend geformten Vorsprung am Stutzen 8 hintergreifen.

Der in Fig. 1 obere Stirnrand des Stutzens 8 wird von der Innenseite der gewölbten Stirnwand des Deckelteiles 2 durch daran angeformte Anschlagteile 10 beabstandet gehalten. Dabei sind der genannte Stirnrand des Stutzens 8 bzw. die Anschlagteile 10 sowie die Lamellen 9 jeweils so angeordnet bzw. ausgebildet, daß zwischen der Innenseite der gewölbten Stirnwand des Deckelteiles 2 und dem zugewandten Stirnrand des Stutzens 8

Flüssigkeit durchtreten kann.

An dem in Fig. 1 unteren Stirnrand des Stutzens 8 ist ein mittels Federung mit relativ großer Schließkraft belastetes Bypassventil 11 angeordnet, welches bei entsprechendem Druckgefälle — in Fig. 1 in Abwärtsrichtung — öffnet. Normalerweise wird jedoch das untere Stirnende des Stutzens 8 durch das Bypassventil 11 abgesperrt.

Die Außenumfangswandung des Stutzens 8 besitzt ebenfalls eine leichte Konizität, so daß sich der Außenumfang des Stutzens 8 mit zunehmendem Abstand von einem außenseitigen Kragen 12 des Stutzens 8 verringert.

Die Stutzen 5 und 8 dienen zur Halterung eines im wesentlichen zylinderrohrförmigen Filterkörpers 13, in dessen Innenraum die Stutzen 5 und 8 nach Art von Haltedornen axial eingeschoben sind. Der Filterkörper 13 besteht im wesentlichen aus einer sternförmig gefalteten folien- oder vliesartigen Filterbahn, deren Falze in Axialrichtung des Filterkörpers 13 erstreckt sind und stirnseitig an mit ihnen verschweißte oder in anderer Form, beispielsweise Klebung, verbundene stirnseitige Ringscheiben 14 anschließen, welche aus ähnlichem Material wie die Filterbahn bestehen können. Die Ringscheiben 14 besitzen einen geringeren Innendurchmesser als der Filterkörper 13 so daß die Innenumfangsränder der Ringscheiben 14 die Außenwandungen der Stutzen 5 und 8 dichtend zu umschließen vermögen und zwischen der Innenseite des Filterkörpers 13 und der Außenumfangsseite der Stutzen 5 und 8 noch ein Freiraum verbleibt. Axial wird der Filterkörper 13 durch die Stege 6 am Stutzen 5 bzw. den Kragen 12 am Stutzen 8 gesichert. Die Stege 6 sowie der Kragen 12 wirken anlagartig mit den jeweiligen Ringscheiben 14 zusammen, wenn Basis- und Deckelteil 1 und 2 in der in Fig. 1 dargestellten Weise miteinander verschraubt sind.

In einem axialen Mittelbereich des Innenraumes des Filterkörpers 13 ist ein am Innenumfang des Filterkörpers 13 anliegender Versteifungsring 15 angeordnet, zu dessen Halterung ein an ihm angeordneter, zur Ringachse paralleler und radialer Flachbandstreifen 16 dient, der in einem Falz der Filterbahn des Filterkörpers 13 eingelegt ist und zur Verbindung der beiden Enden der Filterbahn, z. B. durch Ultraschallschweißen, dient.

Beim normalen Filterbetrieb trennt der Filterkörper 13 zusammen mit dem normalerweise geschlossenen Bypassventil 11 einen mit den Eingangsöffnungen 3 kommunizierenden Eingangsraum, welcher im wesentlichen radial außenseitig des Filterkörpers 13 liegt, von einem Ausgangsraum ab, der mit der Ausgangsöffnung 4 kommuniziert und im wesentlichen innerhalb des Filterkörpers 13 liegt.

Bei Stillstand des Flüssigkeitskreislaufes verhindert das Rückschlagventil 7, daß das Filtergehäuse 1, 2 völlig leerlaufen kann.

Sollte der Filterkörper 13 übermäßig verschmutzt sein oder aus sonstigen Gründen für die zu filternde Flüssigkeit praktisch undurchlässig geworden sein, so kann der Flüssigkeitskreislauf über das dann öffnende Bypassventil 11 aufrechterhalten werden. Im übrigen begrenzt das Bypassventil 11 die auf den Filterkörper 13 maximal einwirkenden hydraulischen Kräfte.

Werden Basisteil 1 und Deckelteil 2 voneinander getrennt, so läßt sich der Filterkörper 13 leicht auswechseln.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß am Stutzen 8 in Fig. 2 nach

abwärts gerichtete axiale Fortsätze 17 angeformt sind, welche einen geschlitzten, aufspreizbaren Ring 18 halten, dessen Außendurchmesser im ungespreizten Zustand geringer ist als der Innendurchmesser des Filterkörpers 13. Am Ring 18 sind weitere Fortsätze 19 angeformt, welche an ihren nach unten weisenden freien Enden innenseitige Schrägflächen besitzen, die sich beim Zusammensetzen von Basisteil 1 und Deckelteil 2 auf den zugewandten konischen Stirnrand des Stutzens 5 auf schieben, wobei der Ring 18 gespreizt wird und sich mit seinem Außenumfang an den Innenumfang des Filterkörpers 13 anlegt.

Beim Filterbetrieb dient dieser Ring 18 ebenso wie der Versteifungsring 15 in Fig. 1 zur Verstärkung des Filterkörpers 13.

Werden Basisteil 1 und Deckelteil 2 zum Austausch des Filterkörpers 13 voneinander getrennt, so kommen die Fortsätze 19 wieder außer Eingriff mit dem zugewandten Stirnrand des Stutzens 5, so daß der zuvor gespreizte Ring 18 seinen Durchmesser wiederum verkleinert und von der Innenseite des Filterkörpers 13 abhebt. Damit läßt sich der Filterkörper 13 auch bei Verformung leicht von dem den Ring 18 tragenden Stutzen 8 abziehen.

Im übrigen gilt für die Funktion der Ausführungsform nach Fig. 2 Gleiches wie für die Ausführungsform nach Fig. 1.

Beide Ausführungsformen zeichnen sich dadurch aus, daß sich der Filterkörper 13 besonders leicht austauschen läßt. Damit braucht am Ende der Standzeit lediglich der Filterkörper — beispielsweise thermisch — entsorgt zu werden.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsfilter, insbesondere Schmierölfilter für einen Verbrennungsmotor, mit einem in Basisteil und Deckelteil unterteilten Filtergehäuse und einem im wesentlichen zylinderrohrförmigen, beim Filterbetrieb radial von außen nach innen von der Flüssigkeit durchströmten Filterkörper, welche an seinen Stirnenden jeweils mittels am Basisteil sowie am Deckelteil angeordneter, axial in den Innenraum des Filterkörpers einschiebbarer rohrartiger Stutzen gehalten ist, wobei im deckelseitigen Stutzen vorzugsweise ein druckgesteuertes Bypassventil angeordnet ist, welches bei übermäßiger Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang des Flüssigkeitsfilters einen den Filterkörper umgehenden Weg für die Flüssigkeit öffnet, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (13) axial zwischen den Stutzen (5, 8) im wesentlichen freitragend angeordnet ist.
2. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterkörper (13) axial zwischen den Stutzen (5, 8) durch eine auf der Innenumfangsseite des Filterkörpers anliegende Ringanordnung (15, 18) versteift ist.
3. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringanordnung aus einem unmittelbar am Filterkörper (13) gehaltenen Ring (15) besteht.
4. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Außenumfang des Ringes (15) ein zur Ringachse radiales und paralleles Flachband (16) angeordnet ist, welches in einem Falz eines sternförmig gefalteten Filterbahnteiles des Filterkörpers (13) gehalten ist.

5. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringanordnung einen am einen Stutzen (8) gehaltenen aufspreizbaren Ring (18) aufweist, mit dem der andere Stutzen (5) beim Zusammensetzen von Basisteil (1) und Deckelteil (2) spreizdornartig zusammenwirkt, so daß sich der Ring (18), dessen Außendurchmesser im ungespreizten Zustand kleiner als der Innendurchmesser des Filterkörpers (13) ist, an die Innenseite des Filterkörpers (13) anlegt.

6. Flüssigkeitsfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stirnenden des Filterkörpers (13) Ringscheiben (14) angeordnet sind, deren Innendurchmesser geringer als der Innendurchmesser des Filterkörpers (13) ist und deren Innenumfangsränder dichtend mit der Außenseite der Stutzen (5, 8) zusammenwirken.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

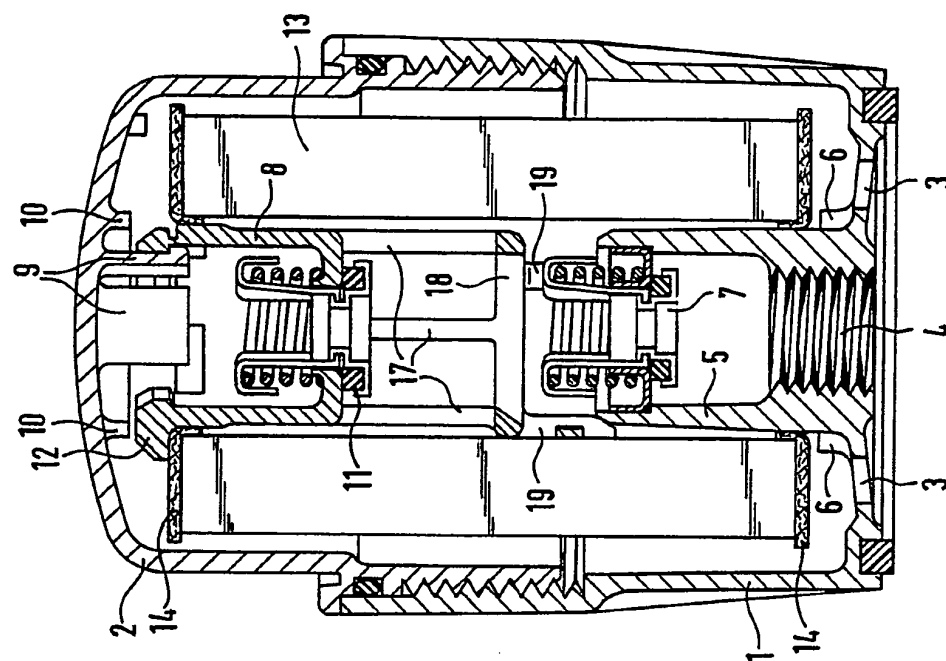


Fig. 2

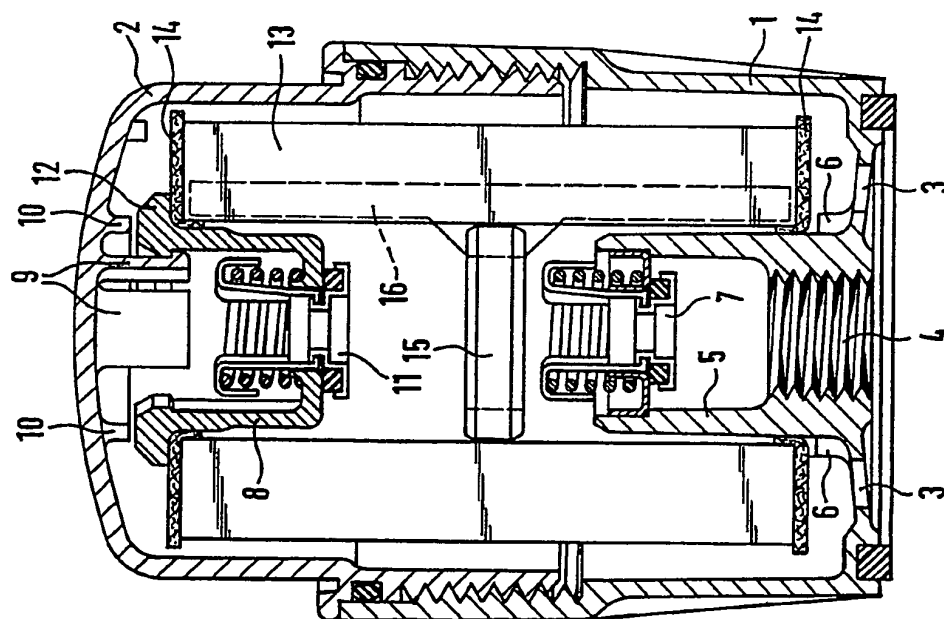


Fig. 1